



AUSLEGESCHRIFT

1 277 499

Int. Cl.:

F 23 c

Deutsche Kl.:

24 b - 1/04

Nummer:

1 277 499

Aktenzeichen:

P 12 77 499.1-13 (L 45015)

Anmeldetag:

1. Juni 1963

Auslegetag:

12. September 1968

1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Einspritzen flüssigen Brennstoffs in keramische Öfen mit an eine Ringleitung angeschlossenen, elektromagnetisch betätigten Einspritzvorrichtungen.

Bekannte, derartige Einspritzvorrichtungen arbeiten vielfach mit geringen Impulszahlen bei genügend hohem Einspritzdruck, um eine einigermaßen sichere Verbrennung zu erzielen. Hier entstehen jedoch Schwierigkeiten, sobald die bei jedem Impuls eingespritzten Ölmengen eine gewisse Größe überschreiten. Man hat daher versucht, dem aus der Einspritzvorrichtung austretenden Ölnebel, die für eine völlige Verbrennung benötigte Zusatzluft einzublasen. Die Erzeugung der erforderlichen Preßluft, sei es durch Kompressoren oder starke Ventilatoren, ist jedoch recht teuer. Ferner besteht die Schwierigkeit, alle für das Brennergebnis maßgeblichen Faktoren, insbesondere Druckluft, Ölmenge, dauernd richtig aufeinander abzustimmen.

Da der unverbrannte Anteil des eingespritzten Öles im allgemeinen nicht mehr als 3 % beträgt, ist die Verwendung von Zusatzpreßluft mit ihrem hohen Strombedarf meist unwirtschaftlich. Andererseits fordert das Gesetz über die Reinerhaltung der Luft besondere Maßnahmen, um eine praktisch rußfreie Verbrennung zu gewährleisten.

Bekannt ist die Verwendung elektromagnetischer Einspritzvorrichtungen, die mit hohen Impulszahlen und kleiner Einspritzdosis arbeiten. Je kleiner die Einspritzdosis, um so größer die Gewähr, daß der vorhandene Sauerstoff für eine vollkommene Verbrennung der Ölpartikel ausreicht.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine praktisch rußfreie Verbrennung bei sehr kleinen Einspritzdosen und hohem Einspritzdruck zu erreichen. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine oder mehrere Gruppen von Einspritzvorrichtungen an eine die beiden Stränge der unter geringem Druck stehenden Ringleitung verbindende, gegebenenfalls verzweigte Leitung angeschlossen sind, an deren Eingang eine Pumpe und an deren Ausgang ein Drosselventil angeordnet ist.

Diese Einrichtung ist besonders vorteilhaft, wirtschaftlich und betriebssicher, während bei bekannten, mit einer Ringleitung arbeitenden Anlagen entweder diese selbst unter dem hohen Einspritzdruck stehen muß oder die Druckimpulse an jeder Einspritzstelle erzeugt werden müssen.

Um die Öleinspritzungen mit dem geforderten hohen Druck und der großen Impulszahl sicher durchführen zu können, ist ein besonders ausgebildetes Elektroventil als Einspritzvorrichtung erfor-

Einrichtung zum Einspritzen

flüssigen Brennstoffs in keramische Öfen

Anmelder:

Manfred Leisenberg, 7750 Konstanz, Alter Wall 3

Als Erfinder benannt:

Manfred Leisenberg, 7750 Konstanz

2

derlich, das erfindungsgemäß in einem von einer Magnetspule umgebenen Hohlzylinder einen bei Erregung der Magnetspule gegen eine Feder in der einen Richtung und bei Unterbrechung der Erregung durch die Feder in der anderen Richtung mit kleinem Hub bewegten Kolben besitzt, der am freien Ende eine die Ölzirkulation in der Ringleitung stets freilassende Öldurchgangsöffnung aufweist, sowie eine mit einem Ventilsitz des Gehäuses zusammenarbeitende Ventilfläche zur Steuerung des Düsenausgangs der Einspritzvorrichtung.

Zweckmäßig beträgt der Hub des Kolbens maximal etwa ein Zehntel seines Durchmessers. Diese als Elektroventil arbeitende Einspritzvorrichtung besitzt nur einen beweglichen Teil, nämlich den Kolben, der gleichzeitig Anker eines Elektromagneten ist und keine Stopfbuchsen aufweist. Es lassen sich daher jeweils sehr kleine Ölmengen einspritzen und die Dichthaltung ist auch bei den vorgesehenen hohen Impulszahlen — normal etwa 300 — ohne Schwierigkeit gewährleistet.

Als weiterer Vorteil kommt hinzu, daß das Ventil im Ölstrom liegt, so daß auch bei längerem Stillstand, beispielsweise beim Schieben der Wagen eines Tunnelofens, jederzeit ein sofortiges vollwirksames Feuer erhalten wird. Außerdem ist günstig, daß die an sich unvermeidbare vom Elektromagneten freierwerdende Stromwärme unmittelbar an das im Ventil befindliche Öl übergeht und dadurch ein Stocken oder Verkrusten am Ventilsitz verhindert wird.

Da die bei jedem Impuls eingespritzte Ölmenge sehr klein ist, gelingt eine vollkommene Verbrennung, ohne daß Sekundärluft eingeblasen zu werden braucht. Außerdem kann mittels eines eventuell ferngesteuerten Druckregelventils die Feuerverteilung in der Senkrechten leicht eingestellt und mit Hilfe eines von zwei Thermoelementen gesteuerten Reglers automatisch auf konstante Temperaturverteilung gefahren werden.

A9

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele entsprechend der Erfindung dargestellt, und zwar zeigt Fig. 1 ein als Einspritzvorrichtung dienendes Elektroventil im Schnitt,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer an einer Ringleitung liegenden Abzweigleitung mit Druckumsetzer zur Versorgung einer Gruppe von Einspritzvorrichtungen.

Als Einspritzvorrichtungen 1 dienen Elektroventile, die Drücke in der geforderten Größenordnung von etwa 100 atü bei großer Impulszahl von über 200/min. dauernd einwandfrei verarbeiten können. Diese Einspritzvorrichtungen werden zweckmäßig zu Gruppen zusammengefaßt, indem beispielsweise entsprechend Fig. 2 drei über einem Feuerraum vorgesehene Einspritzvorrichtungen 2, 3, 4 in einer zwischen den beiden Strängen 5, 6 einer Ringleitung angeschlossenen Verbindungsleitung 7 liegen. Die Ringleitung mit den Strängen 5, 6 wird nur mit einem geringen Druck von im allgemeinen unter 2 atü versorgt. Sie kann daher billig ausgeführt werden. Der geforderte hohe Einspritzdruck wird dagegen für jede oder auch mehrere Verbindungsleitungen 7 bzw. 7', 7'' durch eine im Eingang vorgesehene Zwischenpumpe 8 und ein auf der Ausgangsseite der Verbindungsleitung 7 eingeschaltetes Drosselventil 9 erzeugt und aufrechterhalten.

Bei der Einspritzvorrichtung 1 dreht es sich darum, sehr kleine Brennstoffmengen in sehr kurzen Intervallen und mit sehr hohem Druck in den Feuerraum zu sprühen. Hierfür dienen Elektroventile entsprechend Fig. 1, die nur einen bewegten Teil haben, nämlich den als Ventilstößel wirkenden Kolben 10, der mit einem extrem kleinen Hub von etwa einem Zehntel seines Durchmessers arbeitet. Der Kolben 10 sitzt in einem als Laufbuchse dienenden Hohlzylinder 11 aus nichtmagnetischem Material, der von einer im Ventilgehäuse 12 untergebrachten Magnetspule 13 umgeben ist. Die Magnetspule kann auch auf einem besonderen Zwischenzylinder aus Kupfer od. dgl. aufgewickelt sein, um einen guten Übergang der Spulenwärme auf das einzuspritzende Öl zu erreichen. Das untere konische Ende des Kolbens dient als Ventilfläche 14, die im Ruhezustand mittels einer auf den Kolben wirkenden Feder 15 gegen einen Ventilsitz 16 im unteren Teil des Gehäuses 12 gedrückt wird.

Unterhalb des Ventilsitzes 16 ist die Einspritzdüse 17 eingeschraubt. Oberhalb des Ventilsitzes 16 ist im Gehäuse 12 und im Kolben 10 eine stets offenbleibende Durchgangsöffnung 18 bzw. 18' vorgesehen, die an beiden Enden 19, 20 mit der Verbindungsleitung 7 verschraubt ist. Hierdurch wird ein Stocken des Öles oder Verkleben des Ventilsitzes sicher vermieden, zumal die im Kolben wirksame Spulen- und Magnetisierungswärme die Fließfähigkeit des Öles gerade am Ventilsitz 16 erhöht.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zum Einspritzen flüssigen Brennstoffs in keramische Öfen mit an eine Ringleitung angeschlossenen, elektromagnetisch betätigten Einspritzvorrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Gruppen (2, 3, 4) von Einspritzvorrichtungen (1) an eine die beiden Stränge (5, 6) der unter geringem Druck stehenden Ringleitung verbindende, gegebenenfalls verzweigte Leitung (7, 7', 7'') angeschlossen sind, an deren Eingang eine Pumpe (8) und an deren Ausgang ein Drosselventil (9) angeordnet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzvorrichtung (1) in einem von einer Magnetspule (13) umgebenen Hohlzylinder (11) einen bei Erregung der Magnetspule gegen eine Feder (15) in der einen Richtung und bei Unterbrechung der Erregung durch die Feder (15) in der anderen Richtung mit kleinem Hub bewegten Kolben (10) besitzt, der am freien Ende eine die Ölzirkulation in der Ringleitung (5, 6) stets freilassende Öldurchgangsöffnung (18) aufweist, sowie eine mit einem Ventilsitz (16) des Gehäuses zusammenarbeitende Ventilfläche (14) zur Steuerung des Düsenausgangs der Einspritzvorrichtung.

3. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hub des Kolbens (10) maximal etwa ein Zehntel seines Durchmessers beträgt.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Österreichische Patentschrift Nr. 191 536;
französische Patentschrift Nr. 1 153 913.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

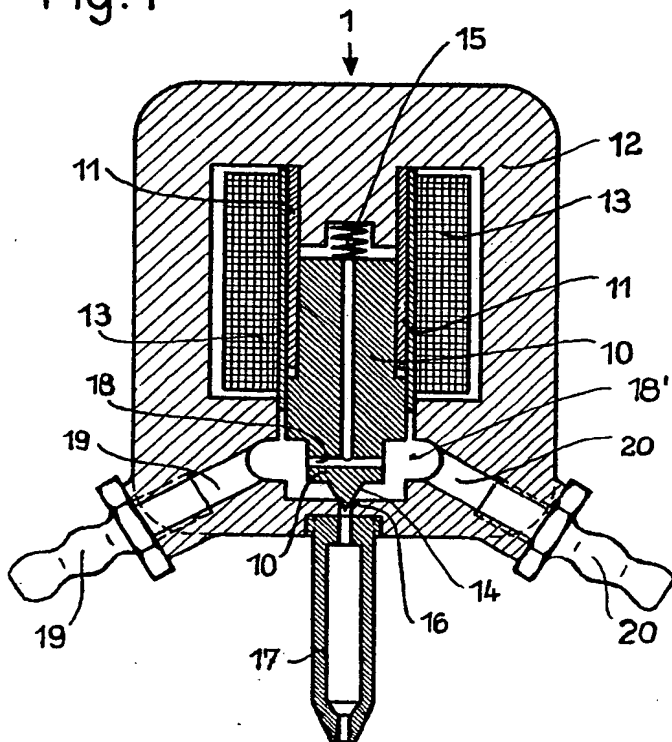
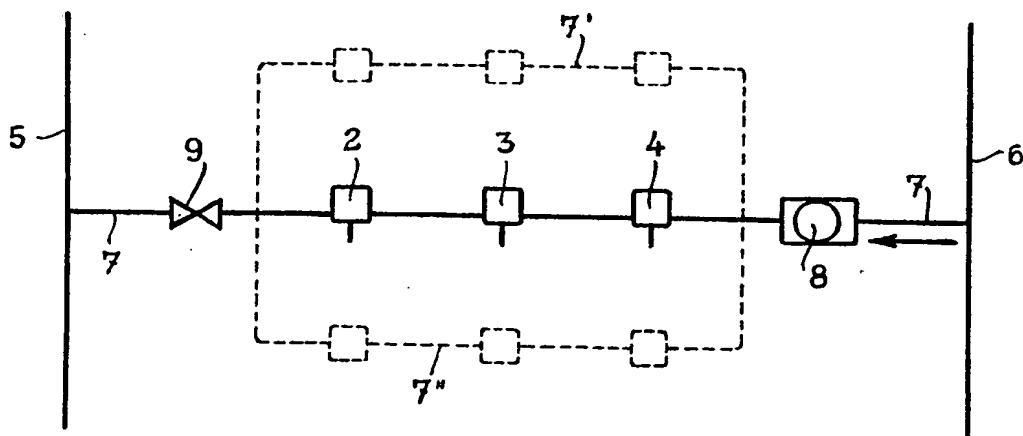


Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)